

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-121228

(43)Date of publication of application : 12.05.1995

(51)Int.Cl.

G05B 19/418
B23P 19/00
B23P 21/00

(21)Application number : 05-264500

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 22.10.1993

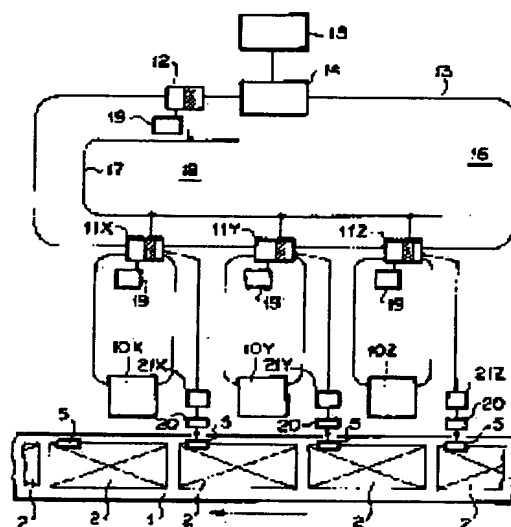
(72)Inventor : HOSHINO TOSHIHIKO

(54) METHOD FOR CONFIRMING PRODUCTION INFORMATION OF PRODUCTION FACILITY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the production information confirming method for the production facilities which speedily detect a work change in a production line and precludes a decrease in the operation rate of the facilities and the occurrence of an accident.

CONSTITUTION: Communication networks 16 and 18 are formed between local sequencers 11X-11Z which control plural facilities 10X-10Z arranged in the production line 1 and a host computer 15 which supplies production information to those local sequencers, and a work ID5 whose storage contents are rewritable is added to a conveyance palette 2 carried in the production line 1 while mounted with a work; and the respective facilities 10X-10Z are provided with work ID controllers 21X-21Z which read work information out of the work ID5 and the production information is confirmed by collating the production information that the local sequencers 11X-11Z receive from the host computer 15 through the communication networks 16 and 18 with the work information that the local sequencers 11X-11Z receive from the work ID controllers 21X-21Z.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The host computer which gives production information to the facility control means which controls two or more facilities arranged at the production line, respectively, and these facilities control means is connected in communication link Rhine. A communication network is formed between the above-mentioned host computer and two or more above-mentioned facility control means. For the work piece conveyed in Rhine from top Norio, or a work-piece conveyance means The work-piece information storage means which can rewrite the contents of storage is attached. To each of two or more above-mentioned facilities The production information which establishes a work-piece information read means to read the work-piece information from the above-mentioned work-piece information storage means, and each facility control means receives from the above-mentioned host computer through the above-mentioned communication network, The production information symptom of the production facility with which each facility control means is characterized by checking the above-mentioned production information based on collating with the work-piece information received from the above-mentioned work-piece information read means.

[Claim 2] The production information symptom of the production facility according to claim 1 characterized by to check the information from top Norio based on collating of three information on the production information which constitutes the above-mentioned communication network by the 1st and 2nd networks, and each facility control means receives from the above-mentioned host computer respectively through the 1st and 2nd networks of the above, and the work-piece information which each facility control means receives from a work-piece information read means.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the production information symptom in the case of controlling a facility of arranging-in production line plurality.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, at the assembly process in the production line of an automobile, the non-automating zone where components are attached by the worker, and the automation zone where components are automatically attached by a robot's etc. facility are included to the car body (work piece) of the automobile which is laid on a conveyance pallet and conveyed. And two or more activity stations where the above-mentioned robot's etc. facility works, respectively are formed in the automation zone at intervals of the pitch of die-length extent of the above-mentioned work piece.

[0003] Between the controller which controls a facility of two or more robots stationed at each activity station of the above-mentioned automation zone, respectively, and the host computer which gives production information to these controllers, it connects in communication link Rhine and a communication network is formed between the above-mentioned host computer and two or more above-mentioned controllers.

[0004] In order to prevent generating of the communication failure resulting from the poor contact of the open circuit in above-mentioned communication link Rhine, or a cable splicing part etc. in such a production-facility control system, this invention person etc. In the patent specification (JP,4-137008,A) for which it applied previously The communication network formed between the above-mentioned facility controller and a host computer The 1st and 2nd networks constituted and "the control approach of a facility and its equipment" which sent out at coincidence the production information supplied to each facility controller from a host computer to the 1st and 2nd networks of the above were proposed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, it is necessary to transmit quickly and correctly production information, such as a type of a car, the destination, and a car-body paint color, in a multi-type-of-a-car abouchement production line to each facility arranged in an automation zone.

[0006] however, at the above-mentioned assembly process, a put substitute of the car body of a different type of a car is performed in the non-automating zone of the upstream of an automation zone, or Or since the defect of a car body was discovered, by having taken down the car body from the conveyance pallet etc. For example, the pallet which laid the car body of a different type of a car from the type of a car registered into the host computer at the inlet port of an assembly process, or an empty conveyance pallet may be conveyed in an automation zone.

[0007] In such a case, since it was conventionally coped with by a halt of a production line or facility actuation by hand control, there was a problem of the operating ratio of a production line having fallen or inviting the occurrence of the accident by malfunction of a facility.

[0008] This invention was made in view of the above situations, detects work-piece modification in a production line promptly, and it aims at offering the production information symptom of the production facility which can prevent the decline in the operating ratio of a facility, and the

occurrence of accident.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The production information symptom of the production facility by this invention The host computer which gives production information to the facility control means which controls two or more facilities arranged at the production line, respectively, and these facilities control means is connected in communication link Rhine. A communication network is formed between the above-mentioned host computer and two or more above-mentioned facility control means. For the work piece conveyed in Rhine from top Norio, or a work-piece conveyance means The work-piece information storage means which can rewrite the contents of storage is attached. To each of two or more above-mentioned facilities The production information which establishes a work-piece information read means to read the work-piece information from the above-mentioned work-piece information storage means, and each facility control means receives from the above-mentioned host computer through the above-mentioned communication network, Each facility control means is characterized by checking the information from top Norio based on collating with the work-piece information received from the above-mentioned work-piece information read means.

[0010] In that case, it is desirable to check the information from top Norio based on collating of three information on the production information which constitutes the above-mentioned communication network by the 1st and 2nd networks, and each facility control means receives from the above-mentioned host computer respectively through the 1st and 2nd networks of the above, and the work-piece information which each facility control means receives from a work-piece information read means.

[0011]

[Function and Effect of the Invention] According to this invention, the work-piece information storage means which can rewrite the contents of storage is attached to a work piece or a work-piece conveyance means. The production information which forms a work-piece information read means to read the work-piece information from the above-mentioned work-piece information storage means in each of two or more above-mentioned facilities, and each facility control means receives from the above-mentioned host computer through the above-mentioned communication network, Since he is trying for each facility control means to check the information from top Norio based on collating with the work-piece information received from the above-mentioned work-piece information read means, work-piece modification in a production line can be detected promptly, and the decline in the operating ratio of a facility and the occurrence of accident can be prevented.

[0012] When the above-mentioned communication network is especially established in a duplex, while being able to check the validity of data from three directions, even when a failure occurs in one side of the 1st and 2nd communication networks even if, the latency time in a facility or a host computer is shortened, and real-time control becomes possible.

[0013]

[Example] The example at the time of applying to the production information symptom of a facility in which this invention was prepared by the production line of an automobile with reference to an accompanying drawing hereafter is explained.

[0014] Drawing 1 is drawing showing the configuration of the control system of the production line with which this invention is applied.

[0015] In a production line 1, as shown in drawing 2, the car body (work piece) W of an automobile is laid on the conveyance pallet 2, and is conveyed. Two or more stations equipped with a robot's etc. facilities 10X, 10Y, and 10Z, respectively are arranged along with a production line 1, and the local sequencers (facility control means) 11X, 11Y, and 11Z perform sequence control in an automation zone to each facilities 10X, 10Y, and 10Z.

[0016] The 1st communication network 16 to which the master computer 14 is connected to a host computer 15 by connecting with the automation zone master computer 14 through communication link Rhine 13 with the master sequencer 12, and the local sequencers 11X, 11Y, and 11Z supply production information from a host computer 15 to the local sequencers 11X, 11Y, and 11Z is formed.

[0017] Moreover, each local sequencers 11X, 11Y, and 11Z are connected to the master sequencer 12 through communication link Rhine 17, and the 2nd communication network 18 which supplies

production information to the 1st communication network 16 and coincidence to the local sequencers 11X, 11Y, and 11Z is formed from the host computer 15.

[0018] The control panel controller 19 is connected to the master sequencer 12 and the local sequencers 11X, 11Y, and 11Z, respectively.

[0019] On the other hand, the storage means (it is hereafter called "a work piece ID") 5 beforehand written in in the mode which can rewrite production information, such as a type of a car of the car body W currently laid on this conveyance pallet 2, the destination, and a car-body paint color, is attached in each conveyance pallet 2. Moreover, the production information currently written in the work piece ID 5 attached in the conveyance pallet 2 which arrived at each station equipped with Facilities 10X, 10Y, and 10Z, respectively is prepared in the antenna 20 for receiving through microwave. And receiving contents are read, respectively by the work-piece ID controllers (work-piece information read means) 21X, 21Y, and 21Z, and are sent to each local sequencers 11X, 11Y, and 11Z.

[0020] In this case, production information D1 sent through the 1st communication network 16 from a host computer 15 (data) Data D2 sent through the 2nd communication network 18 from a host computer 15 Data DW read in the work piece ID 5 Three data are read into the local sequencers 11X, 11Y, and 11Z by coincidence, and each other are collated with it.

[0021] After a car body W passes through a painting process, it is once stored in SUTOAREJI area and is conveyed to an assembly process to the timing according to the load factor which changes with a type of a car with much rating, and few types of a car. And while a serial number is given to each work piece W, the data about each work piece W are stored in a host computer 15 at the inlet port of an assembly process. And collating with the serial number which is called "commitment doubling" and which was checked by viewing and the data stored in the host computer 15 is performed here.

[0022] When the work piece W currently laid on the conveyance pallet 2 is different from that by which data are stored in the host computer 15, and the conveyance pallet 2 arrives at the inlet port of an automation zone, rewriting of data to the work piece ID 5 of data is performed. And if the conveyance pallet 2 arrives at each station of an automation zone Data DW read in the work piece ID 5 It is sent to the local sequencers 11X, 11Y, and 11Z concerned. The 1st and 2nd communication networks 16 and 18 are led to coincidence from a host computer 15 to the local sequencers 11X, 11Y, and 11Z concerned, and they are data D1 and D2. It is sent and they are three data DW, D1, and D2. It collates mutually.

[0023] Drawing 3 shows the flow chart of this data collating routine. In addition, S expresses a step.

[0024] First, work-piece ID data DW Data D1 which went via the 1st communication network 16 Data D2 which went via the 2nd communication network 18 It reads (S1). next, data DW Data D1 a ***** [being equal] -- judging (S2) -- DW =D1 it is -- if -- (S2:YES) data DW Data D2 It judges whether it is equal (S3). and DW =D2 it is -- if -- (S3:YES) work-piece ID data DW It judges that it is the right data D, (S4) and the facility facilities 10X, 10Y, and 10Z concerned are started (S5), a work piece W is moved after activity termination (S6), and a return is carried out to S1.

[0025] next, the judgment of S3 -- DW !=D2 it is -- if -- (S3:NO) although judged with a failure being in the 2nd communication network 18 (S7) -- DW =D1 it is -- things -- (S2:YES) and work-piece ID data DW It judges that it is the right data D, and (S4) and the facilities 10X, 10Y, and 10Z concerned are started (S5).

[0026] moreover, the judgment of S2 -- DW !=D1 the time -- (S2:NO) and data D1 Data D2 a ***** [being equal] -- judging (S8) -- D1 !=D2 it is -- if -- (S8:NO) data DW Data D2 (S9) which judges whether it is equal. and DW=D2 it is -- if -- (S9:YES) a failure is in the 1st communication network 16 -- judging (S10) -- and work-piece ID data DW It judges that it is the right data D, and (S4) and the facility facilities 10X, 10Y, and 10Z concerned are started (S5).

[0027] on the other hand -- the judgment of S8 -- D1 =D2 it is -- if -- (S8:YES) work-piece ID data DW While judging that it is an error (S11) and emitting an alarm (ALARM) (S12), a production line 1 is stopped (S13).

[0028] Moreover, it is DW !=D2 by the judgment of S9. It is (S9:NO), three DW(s), and D1 and D2 also at the time. Since it is not mutually equal, while emitting an alarm (ALARM) (S12), a production line 1 is stopped (S13).

[0029] Thus, in this example, since the local sequencers 11X, 11Y, and 11Z always receive production information from the three roots, while being able to check the validity of data from three directions, even when a failure occurs even if in one side of the 1st and 2nd communication networks 16 and 18, the latency time in Facilities 10X, 10Y, and 10Z or a host computer 15 is shortened, and real-time control becomes possible.

[0030] Furthermore, an operating ratio can be raised by operating Facilities 10X, 10Y, and 10Z, without stopping a production line 1, since the data of a work piece ID 5 are rewritten beforehand even when a change of a work piece W is made.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the configuration of the control system of the production line with which this invention is applied

[Drawing 2] The side elevation of a conveyance pallet in which the work piece was laid

[Drawing 3] The flow chart of a data collating routine

[Description of Notations]

1 Production Line

2 Conveyance Pallet

5 Work Piece ID (Work-Piece Information Storage Means)

10X, 10Y, 10Z Facility

11X, 11Y, 11Z Local sequencer (facility control means)

12 Master Sequencer

14 Automation Zone Master Computer

15 Host Computer

16 1st Communication Network

18 2nd Communication Network

20 Antenna

21X, 21Y, 21Z Work-piece ID controller (work-piece information read means)

[Translation done.]

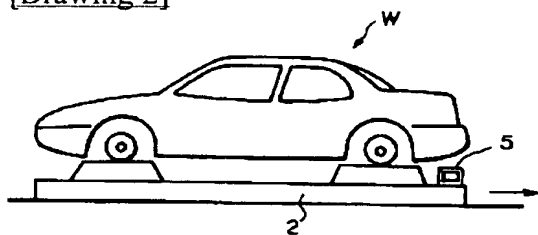
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

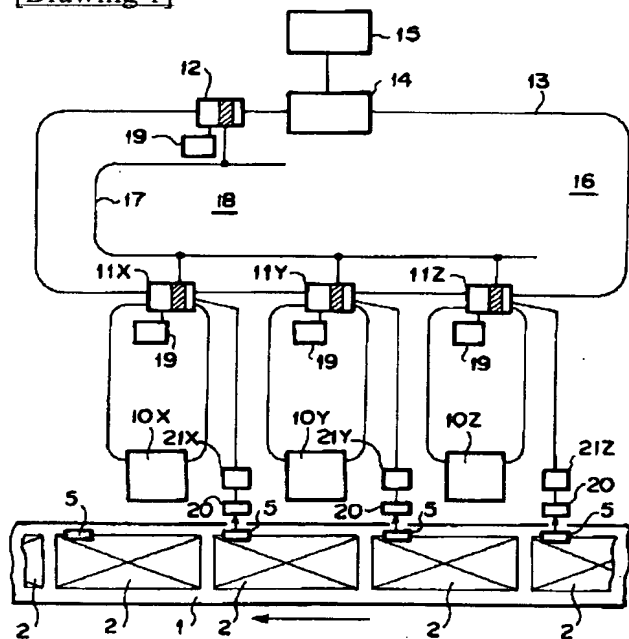
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

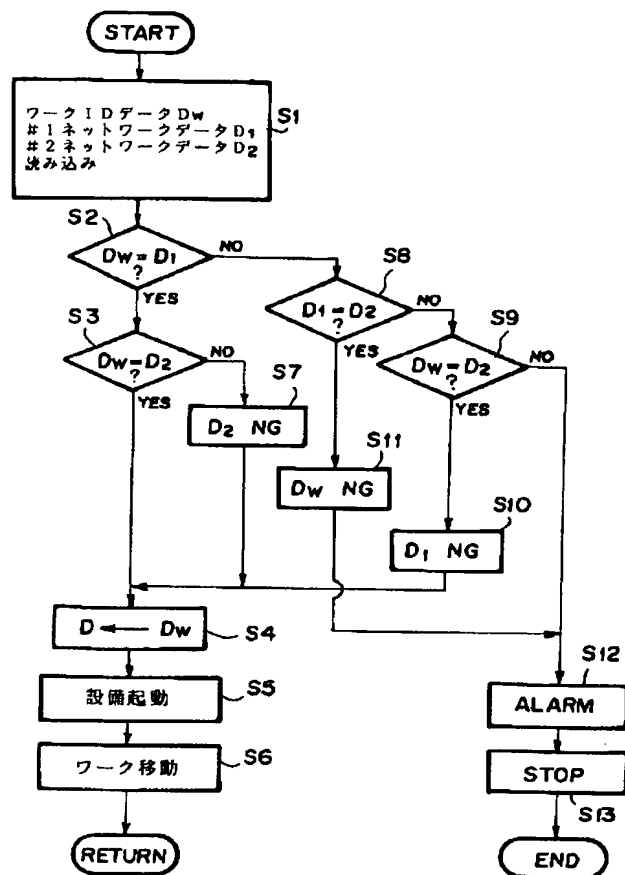
[Drawing 2]



[Drawing 1]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-121228

(43) 公開日 平成7年(1995)5月12日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 19/418				
B 2 3 P 19/00	3 0 2 U			
21/00	3 0 7 Z			
		9064-3H	G 0 5 B 19/ 417	Q
		9324-3H	15/ 02	S
			審査請求 未請求 請求項の数 2	OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-264500

(22) 出願日 平成5年(1993)10月22日

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 星野 俊彦

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

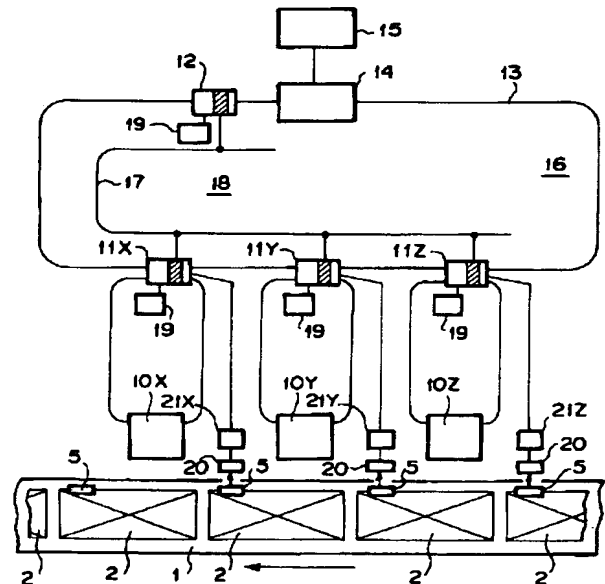
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 生産設備の生産情報確認方法

(57) 【要約】

【目的】 生産ライン内におけるワーク変更を速やかに検知して、設備の稼働率の低下ならびに事故の発生を防止し得る生産設備の生産情報確認方法を提供する。

【構成】 生産ライン1に配置された複数の設備10X～10Zをそれぞれ制御するローカルシーケンサ11X～11Zとこれらローカルシーケンサに対し生産情報を与えるホストコンピュータ15との間に通信ネットワーク16、18を形成し、生産ライン1においてワークを載置して搬送される搬送パレット2に、記憶内容の書き換え可能なワークID5を付設し、上記複数の設備10X～10Zのそれぞれに、ワークID5からのワーク情報を読み取るワークIDコントローラ21X～21Zを設け、ローカルシーケンサ11X～11Zがホストコンピュータ15から通信ネットワーク16、18を介して受け取る生産情報と、ローカルシーケンサ11X～11ZがワークIDコントローラ21X～21Zから受け取るワーク情報との照合に基づいて上記生産情報を確認する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 生産ラインに配置された複数の設備をそれぞれ制御する設備制御手段とこれら設備制御手段に対し生産情報を与えるホストコンピュータとを通信ラインにて接続して、上記ホストコンピュータと上記複数の設備制御手段との間に通信ネットワークを形成し、上記生産ラインにおいて搬送されるワークもしくはワーク搬送手段に、記憶内容の書き替え可能なワーク情報記憶手段を付設し、

上記複数の設備のそれぞれに、上記ワーク情報記憶手段からのワーク情報を読み取るワーク情報読取り手段を設け、

各設備制御手段が上記ホストコンピュータから上記通信ネットワークを介して受け取る生産情報と、各設備制御手段が上記ワーク情報読取り手段から受け取るワーク情報との照合に基づいて、上記生産情報を確認することを特徴とする生産設備の生産情報確認方法。

【請求項 2】 上記通信ネットワークを第 1 および第 2 ネットワークにより構成し、各設備制御手段が上記ホストコンピュータから上記第 1 および第 2 ネットワークをそれぞれ介して受け取る生産情報と、各設備制御手段がワーク情報読取り手段から受け取るワーク情報との 3 つの情報の照合に基づいて上記生産情報を確認することを特徴とする請求項 1 記載の生産設備の生産情報確認方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、生産ライン内に配置された複数の設備を制御する場合の生産情報確認方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、自動車の生産ラインにおける組立て工程では、搬送パレット上に載置されて搬送される自動車の車体（ワーク）に対し、作業員によって部品が組み付けられる非自動化ゾーンと、ロボット等の設備によって部品が自動的に組み付けられる自動化ゾーンとを含んでいる。そして、自動化ゾーンには、上記ロボット等の設備がそれぞれ稼働する複数の作業ステーションが、上記ワークの長さ程度のピッチ間隔で形成されている。

【0003】上記自動化ゾーンの各作業ステーションに配置された複数のロボット等の設備をそれぞれ制御するコントローラと、これらコントローラに対し生産情報を与えるホストコンピュータとの間は、通信ラインで接続されて、上記ホストコンピュータと上記複数のコントローラとの間に通信ネットワークが形成される。

【0004】このような生産設備制御システムにおいて、上記通信ラインにおける断線あるいはケーブル接続部分の接触不良等に起因する通信障害の発生を防止するために、本発明者等は、先に出願した特許明細書（特開

平 4-137008 号公報）において、上記設備コントローラとホストコンピュータとの間に形成される通信ネットワークを、第 1 および第 2 ネットワークにより構成し、ホストコンピュータから各設備コントローラに供給する生産情報を、上記第 1 および第 2 ネットワークに同時に送出するようにした「設備の制御方法およびその装置」を提案した。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、多車種混流生産ラインにおいては、自動化ゾーンに配置される各設備に対し、車種、仕向け地および車体塗装色等の生産情報を迅速かつ正確に伝送する必要がある。

【0006】ところが、上記組立て工程では、自動化ゾーンの上流の非自動化ゾーンにおいて、異なる車種の車体の乗せ替えが行われたり、あるいは、車体の不良が発見されたために、その車体が搬送パレットから降されたこと等により、例えば組立て工程の入口でホストコンピュータに登録された車種とは異なる車種の車体を載置したパレットあるいは空の搬送パレットが自動化ゾーンに搬送されて来る場合がある。

【0007】そのような場合、従来は、生産ラインの停止あるいは手動による設備操作によって対処していたため、生産ラインの稼働率が低下したり、あるいは設備の誤動作による事故の発生を招来したりするという問題があった。

【0008】本発明は上述のような事情に鑑みてなされたもので、生産ライン内におけるワーク変更を速やかに検知して、設備の稼働率の低下ならびに事故の発生を防止し得る生産設備の生産情報確認方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明による生産設備の生産情報確認方法は、生産ラインに配置された複数の設備をそれぞれ制御する設備制御手段とこれら設備制御手段に対し生産情報を与えるホストコンピュータとを通信ラインにて接続して、上記ホストコンピュータと上記複数の設備制御手段との間に通信ネットワークを形成し、上記生産ラインにおいて搬送されるワークもしくはワーク搬送手段に、記憶内容の書き替え可能なワーク情報記憶手段を付設し、上記複数の設備のそれぞれに、上記ワーク情報記憶手段からのワーク情報を読み取るワーク情報読取り手段を設け、各設備制御手段が上記ホストコンピュータから上記通信ネットワークを介して受け取る生産情報と、各設備制御手段が上記ワーク情報読取り手段から受け取るワーク情報との照合に基づいて上記生産情報を確認することを特徴とするものである。

【0010】その場合、上記通信ネットワークを第 1 および第 2 ネットワークにより構成し、各設備制御手段が上記ホストコンピュータから上記第 1 および第 2 ネットワークをそれぞれ介して受け取る生産情報と、各設備制

3

御手段がワーク情報読取り手段から受け取るワーク情報との3つの情報の照合に基づいて上記生産情報を確認することが好ましい。

【0011】

【発明の作用および効果】本発明によれば、ワークもしくはワーク搬送手段に、記憶内容の書き替え可能なワーク情報記憶手段を付設し、上記複数の設備のそれぞれに、上記ワーク情報記憶手段からのワーク情報を読み取るワーク情報読取り手段を設け、各設備制御手段が上記10
ホストコンピュータから上記通信ネットワークを介して受け取る生産情報と、各設備制御手段が上記ワーク情報読取り手段から受け取るワーク情報との照合に基づいて上記生産情報を確認するようにしているから、生産ライン内におけるワーク変更を速やかに検知して、設備の稼働率の低下ならびに事故の発生を防止することができる。

【0012】特に、上記通信ネットワークを2重に設けた場合、データの妥当性を3方向から確認することができるとともに、たとえ第1および第2通信ネットワークのうちの一方に障害が発生した場合でも、設備もしくは20
ホストコンピュータでの待ち時間が短縮され、リアルタイム制御が可能になる。

【0013】

【実施例】以下、添付図面を参照して、本発明を、自動車の生産ラインに設けられた設備の生産情報確認方法に適用した場合の実施例について説明する。

【0014】図1は、本発明が適用される生産ラインの制御システムの構成を示す図である。

【0015】生産ライン1では、図2に示すように、自動車の車体（ワーク）Wが搬送パレット2上に載置されて搬送される。自動化ゾーンには、ロボット等の設備10X、10Y、10Zをそれぞれ備えた複数のステーションが生産ライン1に沿って配置され、各設備10X、10Y、10Zに対してローカルシーケンサ（設備制御手段）11X、11Y、11Zがシーケンス制御を行う。

【0016】ローカルシーケンサ11X、11Y、11Zは、マスターシーケンサ12とともに、通信ライン13を通じて自動化ゾーンマスターコンピュータ14に接続され、マスターコンピュータ14はホストコンピュータ15に接続されて、ホストコンピュータ15からローカルシーケンサ11X、11Y、11Zに対し生産情報を供給する第1通信ネットワーク16が形成されている。

【0017】また、各ローカルシーケンサ11X、11Y、11Zは、通信ライン17を通じてマスターシーケンサ12に接続されて、ホストコンピュータ15からローカルシーケンサ11X、11Y、11Zに対し生産情報を第1通信ネットワーク16と同時に供給する第2通信ネットワーク18が形成されている。

4

【0018】マスターシーケンサ12およびローカルシーケンサ11X、11Y、11Zには、それぞれ操作盤コントローラ19が接続されている。

【0019】一方、各搬送パレット2には、この搬送パレット2上に載置されている車体Wの車種、仕向け地および車体塗装色等の生産情報が書き替え可能な態様で予め書き込まれた記憶手段（以下、「ワークID」と呼ぶ）5が取り付けられている。また、設備10X、10Y、10Zをそれぞれ備えた各ステーションには、到着した搬送パレット2に取り付けられたワークID5に書き込まれている生産情報を例えばマイクロ波を通じて受信するためのアンテナ20が設けられている。そして、受信内容は、ワークIDコントローラ（ワーク情報読取り手段）21X、21Y、21Zでそれぞれ読み取られ、各ローカルシーケンサ11X、11Y、11Zに送られる。

【0020】この場合、ホストコンピュータ15から第1通信ネットワーク16を通じて送られる生産情報（データ）D₁と、ホストコンピュータ15から第2通信ネットワーク18を通じて送られるデータD₂と、ワークID5から読み取られたデータD_Wとの3つのデータが、同時にローカルシーケンサ11X、11Y、11Zに読み込まれ、互いに照合されるようになっている。

【0021】車体Wは塗装工程を経た後、一旦ストアレージエリアで貯留され、作業量の多い車種と少ない車種とによって異なる負荷率に応じたタイミングで組立て工程へ搬送される。そして、組立て工程の入口で、各ワークWにシリアル番号が付されるとともに、各ワークWに関するデータがホストコンピュータ15に格納される。そして、ここで、「コミット合わせ」と呼ばれる、目視により確認されたシリアル番号とホストコンピュータ15に格納されているデータとの照合が行われる。

【0022】搬送パレット2上に載置されているワークWが、ホストコンピュータ15にデータが格納されているものと相違する場合は、搬送パレット2が自動化ゾーンの入口に到達した時点でデータのワークID5に対するデータの書き替えが行われる。そして、自動化ゾーンの各ステーションに搬送パレット2が到着すると、ワークID5から読み取られたデータD_Wが、当該ローカルシーケンサ11X、11Y、11Zに送られ、同時に、当該ローカルシーケンサ11X、11Y、11Zに対し、ホストコンピュータ15から第1および第2通信ネットワーク16、18を通じてデータD₁、D₂が送られて、3つのデータD_W、D₁、D₂が互いに照合される。

【0023】図3は、このデータ照合ルーチンのフローチャートを示す。なお、Sはステップを表す。

【0024】先ず、ワークIDデータD_Wと、第1通信ネットワーク16を経由したデータD₁と、第2通信ネットワーク18を経由したデータD₂とを読み込む（S

5

1)。次に、データ D_W とデータ D_1 とが等しいか否かを判定し(S2)、 $D_W = D_1$ であれば(S2: YES)、データ D_W とデータ D_2 とが等しいか否かを判定する(S3)。そして、 $D_W = D_2$ であれば(S3: YES)、ワークIDデータ D_W が正しいデータDであると判断して(S4)、当該設備設備10X、10Y、10Zを起動し(S5)、作業終了後、ワークWを移動させ(S6)、S1にリターンする。

【0025】次に、S3の判定で、 $D_W \neq D_2$ であれば(S3: NO)、第2通信ネットワーク18に障害があると判定するが(S7)、 $D_W = D_1$ であることにより(S2: YES)、ワークIDデータ D_W が正しいデータDであると判断して(S4)、当該設備設備10X、10Y、10Zを起動する(S5)。

【0026】また、S2の判定で、 $D_W \neq D_1$ のときは(S2: NO)、データ D_1 とデータ D_2 とが等しいか否かを判定し(S8)、 $D_1 \neq D_2$ であれば(S8: NO)、データ D_W とデータ D_2 とが等しいか否かを判定する(S9)。そして、 $D_W = D_2$ であれば(S9: YES)、第1通信ネットワーク16に障害があると判定し(S10)、かつワークIDデータ D_W が正しいデータDであると判断して(S4)、当該設備設備10X、10Y、10Zを起動する(S5)。

【0027】一方、S8の判定で、 $D_1 = D_2$ であれば(S8: YES)、ワークIDデータ D_W が誤りであると判断して(S11)、警報(ALARM)を発するとともに(S12)、生産ライン1を停止させる(S13)。

【0028】また、S9の判定で、 $D_W \neq D_2$ のときも(S9: NO)、3つの D_W 、 D_1 、 D_2 が互いに等しくないことから、警報(ALARM)を発するとともに(S12)、生産ライン1を停止させる(S13)。

【0029】このように、本実施例では、ローカルシー

6

ケンサ11X、11Y、11Zが常時3つのルートから生産情報を受け取るようになっているから、データの妥当性を3方向から確認することができるとともに、たとえば第1および第2通信ネットワーク16、18のうちの一方に障害が発生した場合でも、設備10X、10Y、10Zもしくはホストコンピュータ15での待ち時間が短縮され、リアルタイム制御が可能になる。

【0030】さらに、ワークWの変更が行われた場合でも、ワークID5のデータを未然に書き替えるようになっていから、生産ライン1を停止させることなく、設備10X、10Y、10Zを作動させることにより、稼働率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される生産ラインの制御システムの構成を示す図

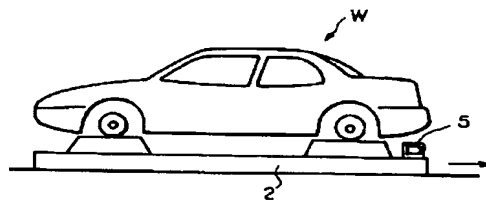
【図2】ワークを載置した搬送パレットの側面図

【図3】データ照合ルーチンのフローチャート

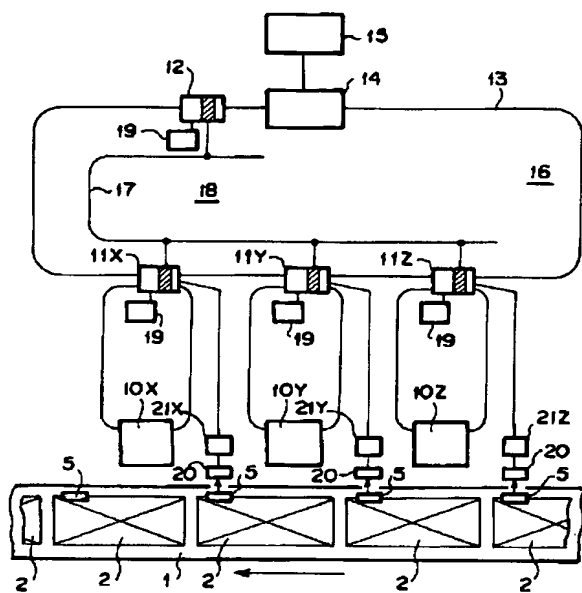
【符号の説明】

- 1 生産ライン
- 2 搬送パレット
- 5 ワークID (ワーク情報記憶手段)
- 10X、10Y、10Z 設備
- 11X、11Y、11Z ローカルシーケンサ (設備制御手段)
- 12 マスターシーケンサ
- 14 自動化ゾーンマスターコンピュータ
- 15 ホストコンピュータ
- 16 第1通信ネットワーク
- 18 第2通信ネットワーク
- 20 アンテナ
- 21X、21Y、21Z ワークIDコントローラ (ワーク情報読取り手段)

【図2】



【図1】



【図3】

